

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 17 日 (17.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/05364 A1

- (51) 国際特許分類: H01M 2/10 Hironobu [JP/JP]; 〒514-0101 三重県津市白塚町2856 番地 旭電器工業株式会社内 Mie (JP). 稲葉佳久 (IN-ABA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05948
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 9 日 (09.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-208784 2000 年 7 月 10 日 (10.07.2000) JP (74) 代理人: 弁理士 吉川俊雄(YOSHIKAWA, Toshio); 〒534-0024 大阪府大阪市都島区東野田町4丁目9番19号 村浜ビル6階 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電工株式会社 (MATSU SHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048 番地 Osaka (JP). (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (72) 発明者: および (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大江広展 (OE, 添付公開書類: 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RECEPTACLE FOR BATTERY-USING EQUIPMENT

(54) 発明の名称: バッテリ使用機器用レセプタクル



(57) Abstract: A receptacle for battery-using equipment, wherein one end surface of a battery provided with an electrode is directed obliquely downward while the electrode is elastically urged against the electrode contact region of a contact for the battery to push in and deflect an oblique side and the battery is depressed, whereby the battery can be connection-mounted; the battery mount can be reduced in size more than before. Further, since the direction of deflection is the front-rear direction of the electrode installing section, the deflection allowance can be increased more than before. And since the contact pressure can be increased, the connection with the battery electrode can be made reliably.



(57) 要約:

本発明のバッテリー使用機器用レセプタクルは、バッテリーの電極を設けた一端面を斜め下向きにして電極をバッテリー用コンタクトの電極接触部に弾設させて斜片を押し込むように撓ませながらバッテリーを押し下げることで、バッテリーを接続装着することができるもので、従来よりバッテリー装着部を小さくすることができる。また、撓み方向が電極配設部の前後方向にあるので、従来より撓み代を大きくすることが可能となり、接触圧を大きくすることができるのでバッテリーの電極との接続を確実にすることができる。

明細書

バッテリー使用機器用レセプタクル

技術分野

本発明は、バッテリーを内蔵する電気機器に取り付けられるものであって、外部プラグの信号コンタクトに接触する信号ポストを有して電気機器との間で電気信号の伝達を行い、且つバッテリーの電極と接続するバッテリー用コンタクトを有するレセプタクルに関するものである。

背景技術

電源用のバッテリーを内蔵する移動体通信機器等に組み込まれるレセプタクルは、移動体通信機器等のコンパクト化に伴い薄型構造のものが要求されている。一方レセプタクルにあってバッテリーと接続するためのバッテリー用コンタクトは、十分なばね圧を持ってバッテリーの電極との間で接触する必要がある。

このようなレセプタクルとしては図10(a)乃至(d)、図11及び図12(a)～(c)に示すような構造のものが提供されている。

この従来例は、合成樹脂製レセプタクル本体100の中央前面部に、金属板を折り曲げ形成した扁平四角状の筒体103を配設して、この筒体103で囲まれた前面開口の凹部103aがプラグの挿脱部を構成している。この凹部103a内には、レセプタクル本体100の中央の前面部より平板状の突片101を一体突出するとともに、この突片101の下面に基部から突片101先端方向に亘るように信号ポスト102の接触部102aを複数並設して、凹部103a内に挿入された外部プラグの信号コンタクトの接触部が信号ポスト102の接触部102aと接触して電気信号の伝達ができるようになっている。

信号ポスト 102 はレセプタクル本体 100 の後面より導出され、該後面に沿うように折り曲げられ、さらにレセプタクル本体 100 の底面に近い位置で後方に回路基板に接続する接続部 102b を折り曲げ延長している。

また、レセプタクル本体 100 の両側には、バッテリーの正負の各電極を接続するために、各極にそれぞれ対応して一对の 1 組のバッテリー用コンタクト 104 を配設するとともに、充電電極端子 105 を配設する電極配設部 106 を一体に設けてある。

各電極配設部 106 内には、バッテリー用コンタクト 104 を圧入収納する収納空間たる圧入収納部 107 を一対ずつ並設してある。この圧入収納部 107 は、電極配設部 106 の上面から後面にかけて開口しており、板ばね材を略ム字状に折り曲げ形成したバッテリー用コンタクト 104 は、上面開口より圧入されて圧入収納部 107 内に収納される。

この際バッテリー用コンタクト 104 は、図 12 (c) に示すように底片 104a を圧入収納部 107 の底部に載置して、底片 104a の先端に設けた回路基板接続用の接続部 104b を外部に突出させ、また斜片 104c の先端部を圧入収納部 107 の上面開口より外部に突出させている。この斜片 104c の先端には、更に斜片 104c に対して略直角に折り曲げた略 L 字状片を形成してバッテリー側に設けた電極に対して接触する上向きに突曲したバッテリー接触部 108 を頂部に設けてある。

圧入収納部 107、107 間の電極配設部 106 の裏面側には、下面開口の圧入収納部 109 を図 12 (b) に示すように設けており、この圧入収納部 109 には、金属薄板を略コ字状に折り曲げて形成した充電電極端子 105 が圧入収納される。この充電電極端子 105 は、後下端に設けた回路基板に接続するための基板接続部 105a を電極配設部 106 の後方へ導出させ、また前下端に設けた電極 105b を、電極配設部 106 の前面に形成した凹み部 106a に沿うように配設させる。

このように構成された従来例を使用する場合、対応するバッテリーに下向き

の電極を設け、バッテリーの電極を設けた部位をレセプタクル本体 100 上に被せるようにしてバッテリー装着部にバッテリーを装着し、バッテリーの下向きの電極をバッテリー用コンタクト 104 の接触部 108 に弾接する構造を採用することになる。

上記の従来例では、バッテリーの端部がレセプタクル本体 100 上に被るため、バッテリーの長さ寸法が大型化することになり、またバッテリー用コンタクト 104 の撓み方向が上下方向であるため、撓み代を十分にとることができない。

また、バッテリー用コンタクト 104 と、充電電極端子 105 の電極配設部 106 への圧入方向が逆向きであるため、同時に両者を組み付けることが難しく、工数が多くなる。

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、バッテリー用コンタクトの撓み代を十分にとることができ、バッテリー装着部が狭くても容易にバッテリーを装着することができるバッテリー使用機器用レセプタクルを提供することにある。

また、バッテリー用コンタクト及び充電電極端子の圧入が一度にでき、しかもバッテリー用コンタクトの圧入が容易にできるバッテリー使用機器用レセプタクルを提供することにある。

発明の開示

本発明のバッテリー使用機器用レセプタクルは、外部プラグの信号コンタクトに接触する信号ポストの接触部を並設配置したプラグ挿脱部と、該プラグ挿脱部の後面側にあつて、回路基盤に接続される信号ポストの接続部と、前記プラグ挿脱部の側面側にあつて、プラグ挿脱部の後面側に並行して突出する板ばね材よりなるバッテリー用コンタクトを設けてなる電極配設部と、を備えとともに、前記バッテリー用コンタクトが、回路基盤に接続される基盤接続部と、該基盤接続部に連結し、電極配設部の後面側に突出して、電極配設

部方向に撓み自在な斜片と、該斜片の一方の先端部に形成され、電極配設部の後面側に突出する略U字状の形状であって、バッテリーの電極と接触する電極接触部とを備える。

そして、電極配設部の下面側および後面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内にバッテリー用コンタクトを圧入収納するように構成すれば好都合である。

さらに、バッテリー用コンタクトには、基板接続部から斜片に至るまでの部位に、前記基板接続部に連結する平片と、該平片の他端より垂直方向に延長形成され、バッテリー用コンタクトを圧入収納する収納空間内の前面側の垂直内壁面に沿って配設される垂直片とを設けるとともに、該垂直片と前記平片との境界部位に切り欠き孔を形成し、該切り欠き孔に臨む垂直片の下端面を平坦面としてあればさらに好都合である。

また、電極配設部が、回路基板に接続される接続部と、電極配設部の前面側に配設される接触電極部とからなる充電電極用端子を設ければ好都合である。

さらに、電極配設部の下面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内に充電電極用端子を圧入収納するように構成すればさらに好都合である。

図面の簡単な説明

図1 (a)、(b)は、一実施形態を用いたバッテリー装着部の説明図である。

図2は、一実施形態の上面図である。

図3は、同上の正面図である。

図4は、同上の下面図である。

図5は、同上の回路基板上に実装した状態の背面図である。

図6は、同上の側面図である。

図7の(a)は図2のA-A断面図、(b)は図2のC-C断面図である。

図 8 の (a) は図 2 の B-B 拡大断面図、(b) は図 8 (a) の X-X 断面図である。

図 9 の (a) は同上に対応するプラグの正面図、(b) は同上に対応するプラグの上面図、(c) は同上に対応するプラグの側面図である。

図 10 の (a) は従来例の上面図、(b) は同上の正面図、(c) は同上の下面図、(d) は同上の側面図である。

図 11 は、同上の背面図である。

図 12 の (a) は図 10 (a) の A-A 断面図、(b) は図 10 (a) の B-B 断面図、(c) は図 10 (a) の C-C 断面図である。

符号の説明

- 1 レセプタクル本体
- 5 バッテリ用コンタクト
- 5 e 斜片
- 5 f 延長片
- 7 電極配設部
- 7 a 背高部
- 7 b 背低部
- 15 電極接触部
- 30 回路基板
- 50 バッテリ
- 50 a 凹部
- 51 電極
- 52 バッテリ装着部

発明を実施するための最良の形態

図2～図6に示すように、本実施形態のレセプタクル本体1は合成樹脂成形品からなり、その中央の前面部には金属板を折り曲げ形成した扁平四角状の筒体2を配設し、この筒体2で囲まれた前面開口の凹部2aが図9に示す外部プラグ40のプラグ挿脱部を構成し、該凹部2a内にはレセプタクル本体1の中央の前面部より平板状の突片3を一体に突出させてある。そして、突片3の下面には基部から突片3先端方向に亘るように信号ポスト4の接触部4aを図7(a)に示すようにそれぞれ嵌め込んだ複数条の溝3aを複数並設してあり、凹部2a内に挿入される図9に示す外部プラグ40の信号コンタクト41の接触部が信号ポスト4の接触部4aと接触して電気信号の伝達ができるようになっている。

各信号ポスト4は、レセプタクル本体1の後面より導出される部位を、該後面に沿うように下向きに折り曲げて、この折り曲げ片をレセプタクル本体1の後面に図4、図5に示すように両側方向に並設した縦溝1aに嵌め、更にこの折り曲げ片のレセプタクル本体1の底面に近い下端位置で後方に直角に折り曲げて、レセプタクル本体1の後面より後方に突出させており、この

後方突出片が回路基板 30 に接続する接続部 4 b を構成する。即ち、接続部 4 b はプラグ挿脱部の後面側に位置する。

また、プラグ挿脱部の側面側、即ちレセプタクル本体 1 の両側には図 1 に示す如くバッテリー 50 の一端面に形成した凹部 50 a 内に幅方向に並設された正負の各電極 51 を接続するために各極にそれぞれ対応して一对の 1 組のバッテリー用コンタクト 5 を配設するとともに、充電電極端子 12 を配設している電極配設部 7 をそれぞれ一体に設けてある。

各電極配設部 7 は、図示するように後部がレセプタクル本体 1 に対して背高となっている背高部 7 a、この背高部 7 a の前下部に上記筒部 2 の側面に並行した背低部 7 b とからなり、背高部 7 a の後部は、信号ポスト 4 の接続部 4 b の先端位置よりも後方に並行して突出し、その後面の略上端付近から下面にかけて開口した収納空間たる圧入収納部 10、10 を内部に並行形成し、またこれら背高部 7 a の下面の圧入収納部 10、10 の開口部位の中間位置を通り背低部 7 b の下面に至るように開口した収納空間たる圧入収納部 11 を形成している。

各圧入収納部 10 はバッテリー用コンタクト 5 を圧入収納するためのものであり、圧入収納部 11 は充電電極端子 12 を圧入収納するためのものである。

図 8 (a) に示すように、バッテリー用コンタクト 5 は平片 5 b の一端の片側より L 字状に折り曲げて後方へ延長形成して、その横片により構成した回路基板 30 に接続する細幅の基板接続部 5 a と、平片 5 b の他端より上方に直角に折り曲げて延長形成した垂直片 5 c と、この垂直片 5 c の上端を U 字状に折り返して垂直片 5 c に並行するように平片 5 b の上方に垂下させた垂下片 5 d と、垂下片 5 d の下端から湾曲させて先部を斜め上方に向けて延長して形成した斜片 5 e と、この斜片 5 e の上端部を斜め後方下向きに曲面部が向くように U 字状に折り曲げて、その曲面部により形成した電極接触部 15 と、この電極接触部 15 の折り曲げ先端を斜め上方に延長して形成した延

長片 5 f と、この延長片 5 f の先端から折り曲げて斜片 5 e に並行するように斜め前方下向きに形成した斜片 5 g とを有した板ばね材からなる。ここで平片 5 b と垂直片 5 c との境界部には切り欠き孔 1 3 を設け、この切り欠き孔 1 3 に臨む垂直片 5 c の下端面を平坦面 1 4 としている。上記板ばね材は、プラグ挿脱部の後面側、即ちレセプタクル本体の後面側に並行して突出する。

一方、充電電極端子 1 2 は、図 7 (b) に示すように、圧入収納部 1 1 の天井面に沿わせる中央片 1 2 a の前後端からそれぞれ下向きに折り曲げ延長形成した幅広な前縦片 1 2 b と、幅狭な後縦片 1 2 c とを形成し、後縦片 1 2 c の下端より更に略 Z 字状に折り曲げ延長してその下平片で回路基板 3 0 に接続する接続部 1 2 d を形成し、また前縦片 1 2 b の下端より前方へ背低部 7 b の下面凹所に沿うように延長した更に幅広な延長片 1 2 f の先端を更に上方に直角に折り曲げて接触電極部 1 2 e を形成している。

而してこれらバッテリー用コンタクト 5、充電電極端子 1 2 を、各電極配設部 7 の下面側の開口よりそれぞれに対応する圧入収納部 1 0、1 1 に圧入することで各電極配設部 7 に組み込むことができるのである。この圧入時にバッテリー用コンタクト 5 の電極接触部 1 5 は電極配設部 7 の後面開口より後方に突出する。

また、充電電極端子 1 2 の接触電極部 1 2 e は電極配設部 7 の前面に形成した凹部 1 6 に下方から挿置され、凹部 1 6 の両側内壁に形成した溝 1 6 a に両側縁に係合される。従って、接触電極部 1 2 e は、電極配設部 7 の前面側に配設されることになる。

この圧入工程では、バッテリー用コンタクト 5 及び充電電極端子 1 2 の圧入収納部 1 0、1 1 に対する圧入方向が同じ方向であるため、バッテリー用コンタクト 5 と充電電極端子 1 2 とを同時に圧入することができる。

また、バッテリー用コンタクト 5 を圧入する治具を、切り欠き孔 1 3 に臨むバッテリー用コンタクト 5 の垂直片 5 c の下端の平坦面 1 4 に押し当てて、圧

入収納部 10 の前側の垂直内壁面に垂直片 5 c を沿わせるように圧入する。この場合治具を押し当てる面が平坦面 14 であるため、力を加えて無理なく且つスムーズにバッテリー用コンタクト 5 を圧入することができる。

このようにして圧入収納部 10、11 に、バッテリー用コンタクト 5、充電電極端子 12 を夫々圧入収納することで、本実施形態のバッテリー使用機器用レセプタクルが完成することになる。

尚、図中 17 は筒体 2 に一体に形成した回路基板 30 への位置決め突起であり、また 18 は各電極配設部 7 の下面に一体形成した載置脚、19 は圧入収納部 10 の天井部に設けた開口である。

而して本実施形態のレセプタクルを電気機器に組み込む場合には、図 1 (a) (b) に示すようにバッテリー装着部 52 より一段低く形成した回路基板 30 に実装する。この際バッテリー用コンタクト 5 の電極接触部 15 はバッテリー装着部 52 の上方に先部が突出するように配置される。

そしてバッテリー 50 をバッテリー装着部 52 に装着する際には、電極 51 を形成した端面の下端をバッテリー装着部 52 の上面に当てながら他端側を図 1 (a) に示すように上げてバッテリー 50 を斜めに持ち、凹部 50 a 内の電極 51 を電極接触部 15 に押し付ける。

この状態でバッテリー 50 を前方へ押し出して斜片 5 e を電極配設部 7 側方向へ撓ませつつ、且つ他端側を押し下げること図 1 (b) に示すようにバッテリー装着部 52 上に装着できる。この装着状態ではバッテリー 50 は斜片 5 e のばね弾性によって電極 51 が電極接触部 15 により押圧され、この電極接触部 15 とバッテリー装着部 52 の他端側に設けてある壁（図示せず）との間にバッテリー 50 が保持されることになる。図示する矢印はバッテリー 50 の動きを示す。

上記のように装着したバッテリー 50 を取り外す際には、図 1 (b) の状態でバッテリー 50 を前方に、バッテリー用コンタクト 5 の斜片 5 e のばね弾性に抗して動かして上記壁とバッテリー 50 の他端側との間に隙間を設け、この状

態でバッテリー 50 の他端側を上げながらバッテリー 50 を斜めにしてバッテリー装着部 52 上方へ離脱させるのである。

尚、回路基板 30 をバッテリー装着部 52 とともに一体形成する成形基板で構成しても良い。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明のバッテリー使用機器用レセプタクルは、外部プラグの信号コンタクトに接触する信号ポストの接触部を並設配置したプラグ挿脱部と、該プラグ挿脱部の後面側にあつて、回路基盤に接続される信号ポストの接続部と、前記プラグ挿脱部の側面側にあつて、プラグ挿脱部の後面側に並行して突出する板ばね材よりなるバッテリー用コンタクトを設けてなる電極配設部と、を備えるとともに、前記バッテリー用コンタクトが、回路基盤に接続される基盤接続部と、該基盤接続部に連結し、電極配設部の後面側に突出して、電極配設部方向に撓み自在な斜片と、該斜片の一方の先端部に形成され、電極配設部の後面側に突出する略U字状の形状であつて、バッテリーの電極を接触する電極接触部とを備えるので、バッテリーの電極を設けた一端面を斜め下向きにして電極をバッテリー用コンタクトの電極接触部に弾接させて斜片を押し込むように撓ませながらバッテリーを押し下げること、バッテリーを接続装着することができるもので、バッテリーの端部をコンタクト本体に被せるようにして下面に設けた電極をバッテリー接触部に押し当てる場合に比べてバッテリー装着部を小さくすることができ、その結果両端方向の寸法の短い小型のバッテリーの使用も可能となる。しかも、撓み方向が電極配設部の前後方向であるので、上下方向に撓ませる場合に比べて、撓み代を大きくすることが可能となり、結果接触圧を大きくすることができてバッテリーの電極との接続を確実にすることができるという効果がある。

そして、電極配設部の下面側および後面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内にバッテリー用コンタクトを圧入収納することにより、上記構成の

バッテリー用コンタクトを電極配設部に効果的に配設できる。

さらに、バッテリー用コンタクトは、基板接続部から斜片に至るまでの部位に、前記基板接続部に連結する平片と、該平片の他端より垂直方向に延長形成され、バッテリー用コンタクトを圧入収納する収納空間内の前面側の垂直内壁面に沿って配設される垂直片とを設けるとともに、該垂直片と前記平片との境界部位に切り欠き孔を形成し、該切り欠き孔に臨む垂直片の下端面を平坦面とすれば、バッテリー用コンタクトの圧入時に垂直片の下端平坦面を治具により押圧することができ、そのため圧入が容易に行えるという効果も追加される。

また、電極配設部に、回路基板に接続される接続部と、電極配設部の前面側に配設される接触電極部とからなる充電電極用端子を設け、さらに電極配設部の下面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内に充電電極用端子を圧入収納することにより、充電電極端子と、バッテリー用コンタクトとを同一方向から圧入することができ、そのため組み込みを同時にすることができて、組み込み工数の削減が図れるという効果が追加される。

請求の範囲

1. バッテリー使用機器用レセプタクルであって、
外部プラグの信号コンタクトに接触する信号ポストの接触部を並設配置した
プラグ挿脱部と、
該プラグ挿脱部の後面側にあつて、回路基板に接続される信号ポストの接続
部と、
前記プラグ挿脱部の側面側にあつて、プラグ挿脱部の後面側に並行して突出
する板ばね材よりなるバッテリー用コンタクトを設けてなる電極配設部と、を
備えるとともに、
前記バッテリー用コンタクトが、回路基板に接続される基板接続部と、
該基板接続部に連結し、電極配設部の後面側に突出して、電極配設部方向に
撓み自在な斜片と、
該斜片の一方の先端部に形成され、電極配設部の後面側に突出する略U字状
の形状であつて、バッテリーの電極と接触する電極接触部と、
を備えるバッテリー使用機器用レセプタクル。

2. 請求項1記載のバッテリー使用機器用レセプタクルであつて、
電極配設部の下面側および後面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内
にバッテリー用コンタクトを圧入収納してなるバッテリー使用機器用レセプタク
ル。

3. 請求項2記載のバッテリー使用機器用レセプタクルであつて、
バッテリー用コンタクトには、基板接続部から斜片に至るまでの部位に、前記
基板接続部に連結する平片と、該平片の他端より垂直方向に延長形成され、
バッテリー用コンタクトを圧入収納する収納空間内の前面側の垂直内壁面に沿
って配設される垂直片とを設けるとともに、

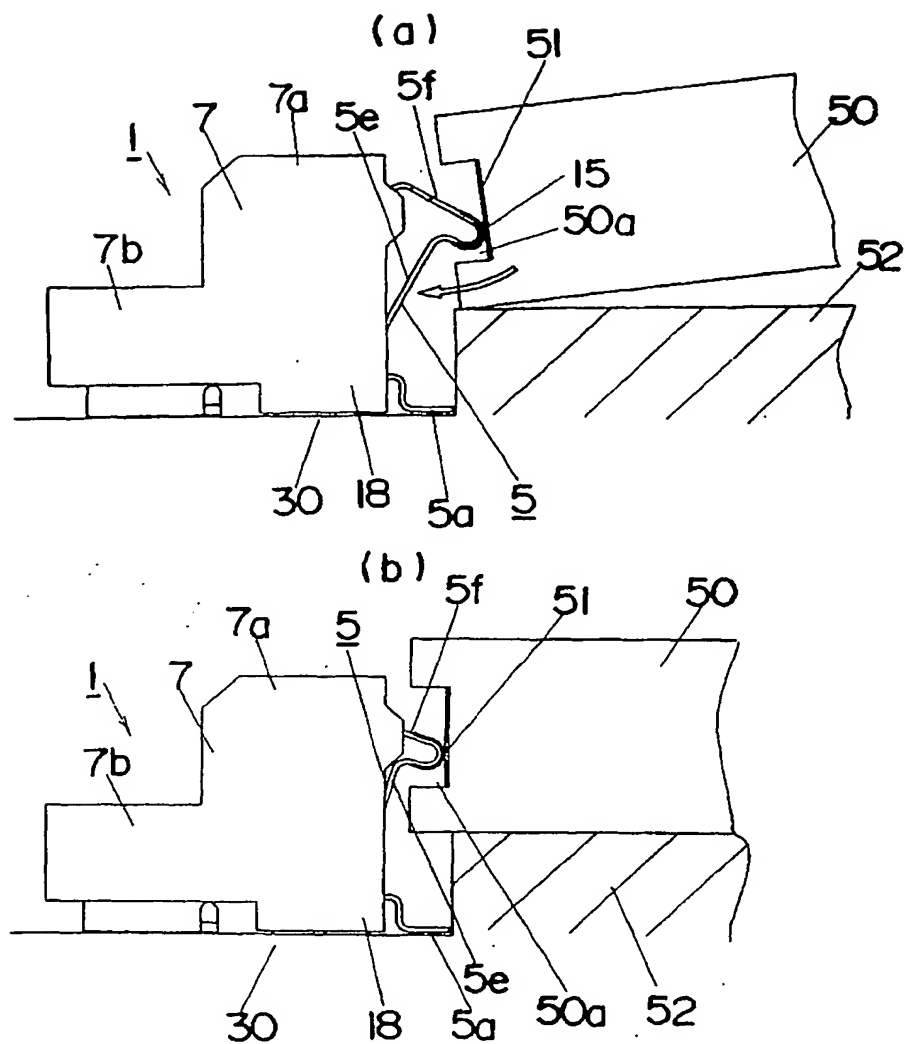
該垂直片と前記平片との境界部位に切り欠き孔を形成し、該切り欠き孔に臨む垂直片の下端面を平坦面として成るバッテリー使用機器用レセプタクル。

4. 請求項1記載のバッテリー使用機器用レセプタクルであって、
電極配設部は、
回路基板に接続される接続部と、
電極配設部の前面側に配設される接触電極部と、
からなる充電電極用端子を設けてなるバッテリー使用機器用レセプタクル。

5. 請求項1記載のバッテリー使用機器用レセプタクルであって、
電極配設部の下面側に開口した収納空間を備え、該収納空間内に充電電極用端子を圧入収納してなるバッテリー使用機器用レセプタクル。

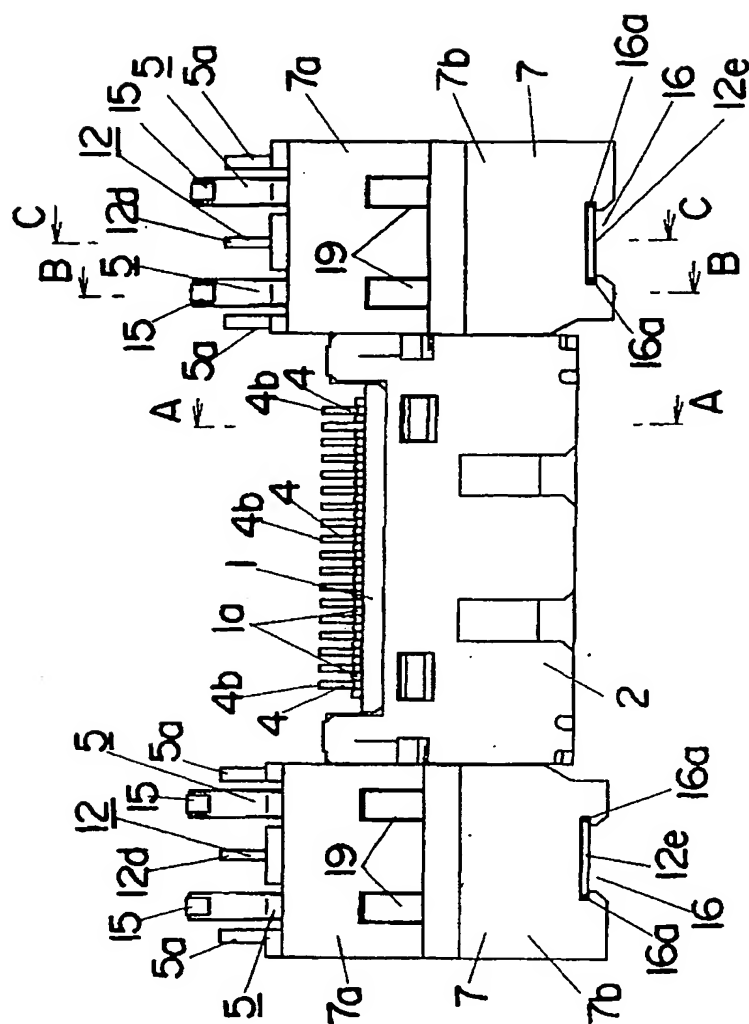
THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 1



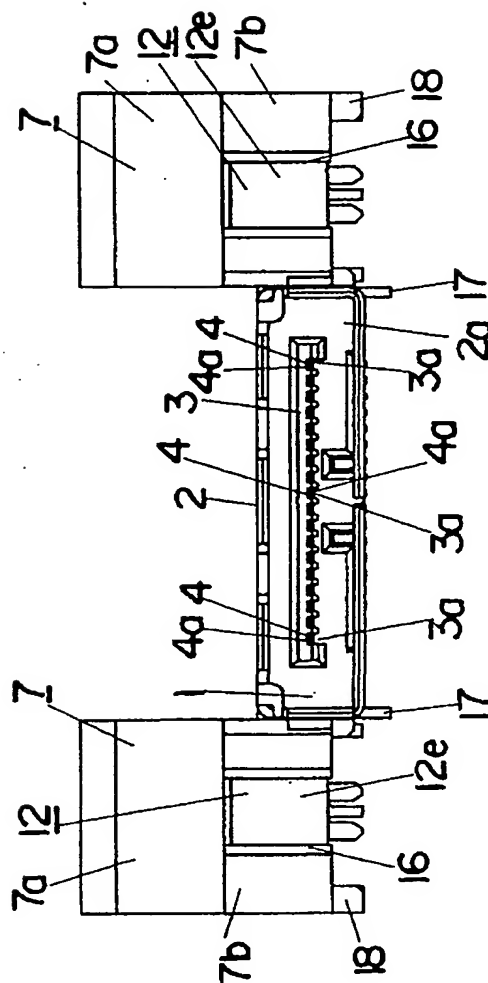
THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 2



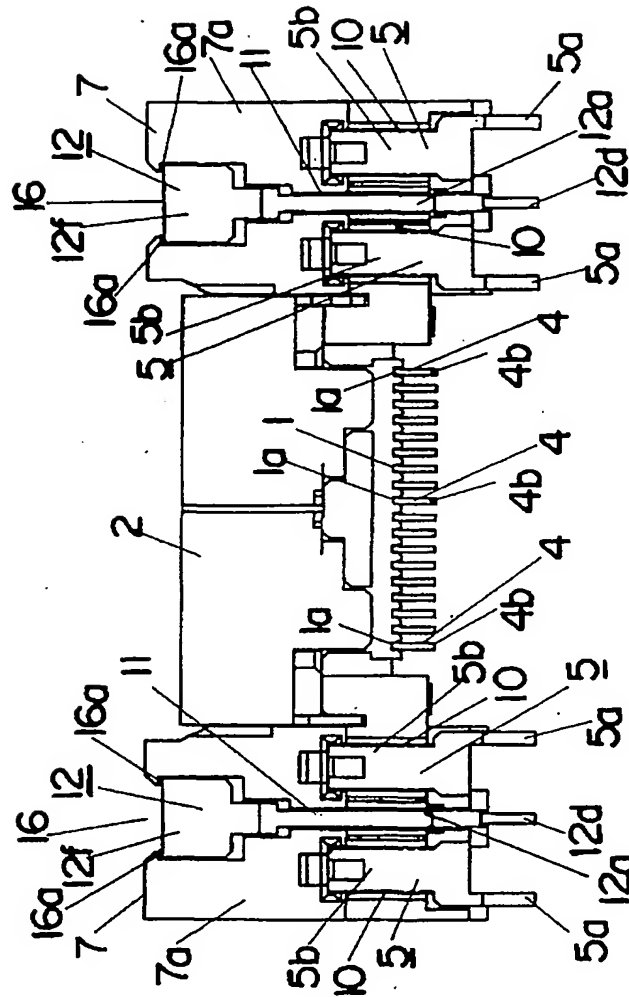
THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 3



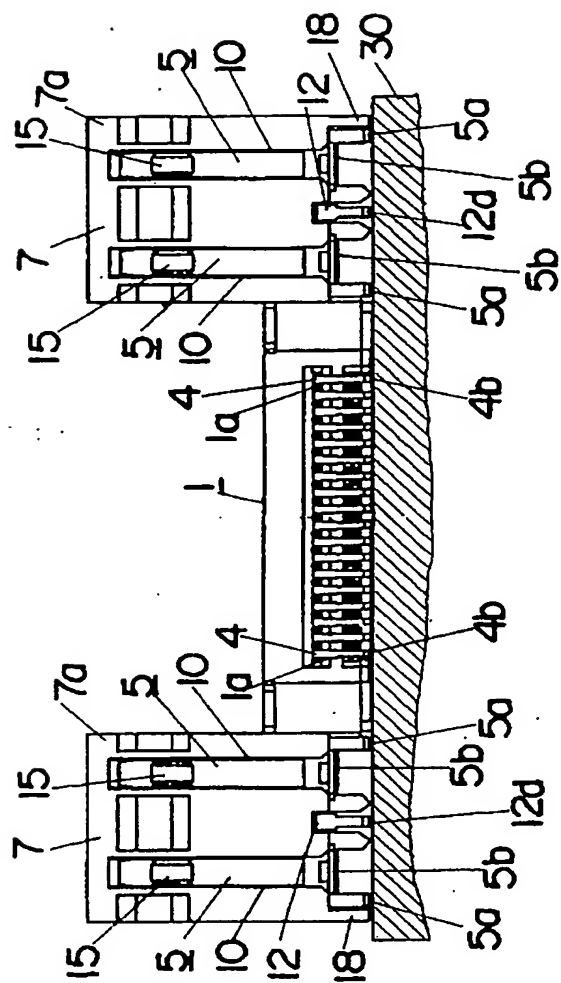
THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 6

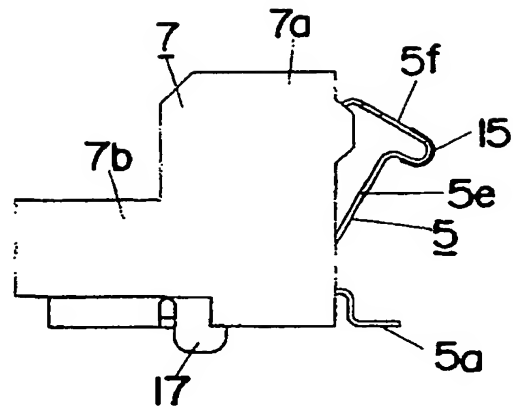
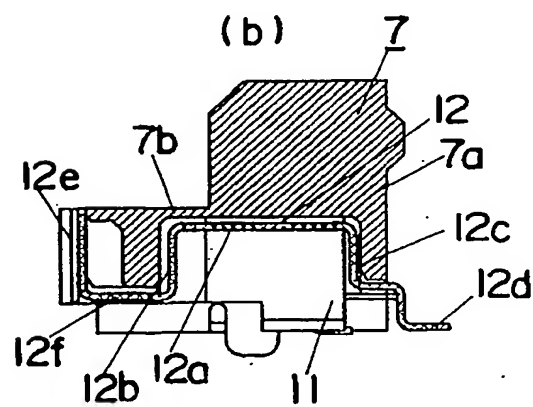
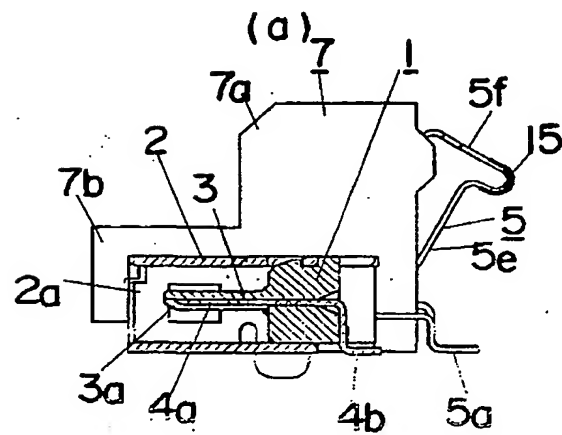
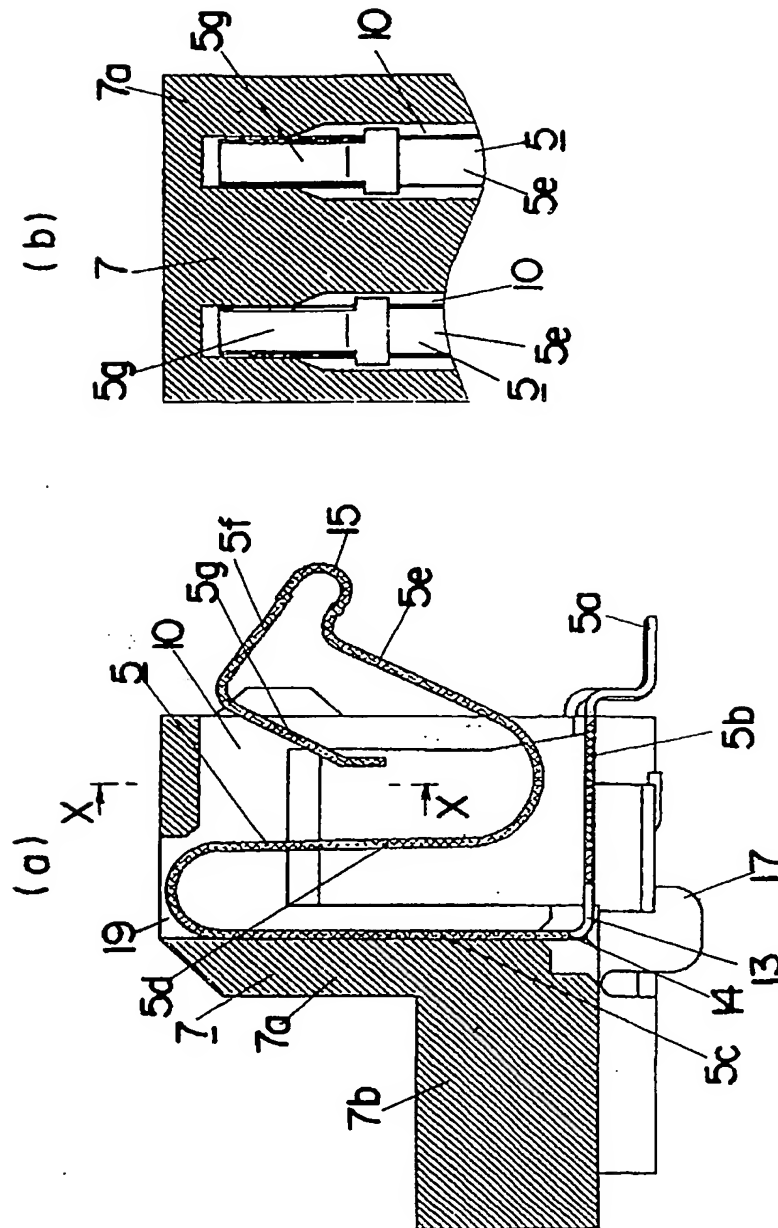


図 7



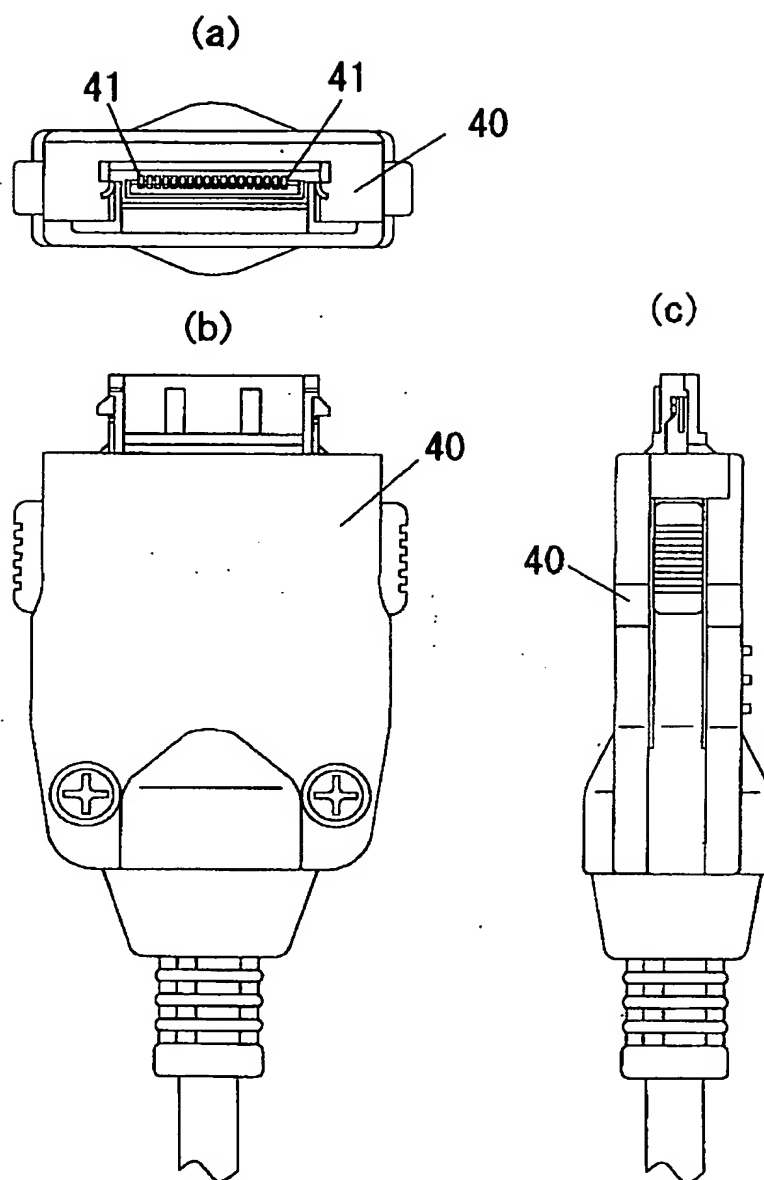
THIS PAGE BLANK (USPTO)

8



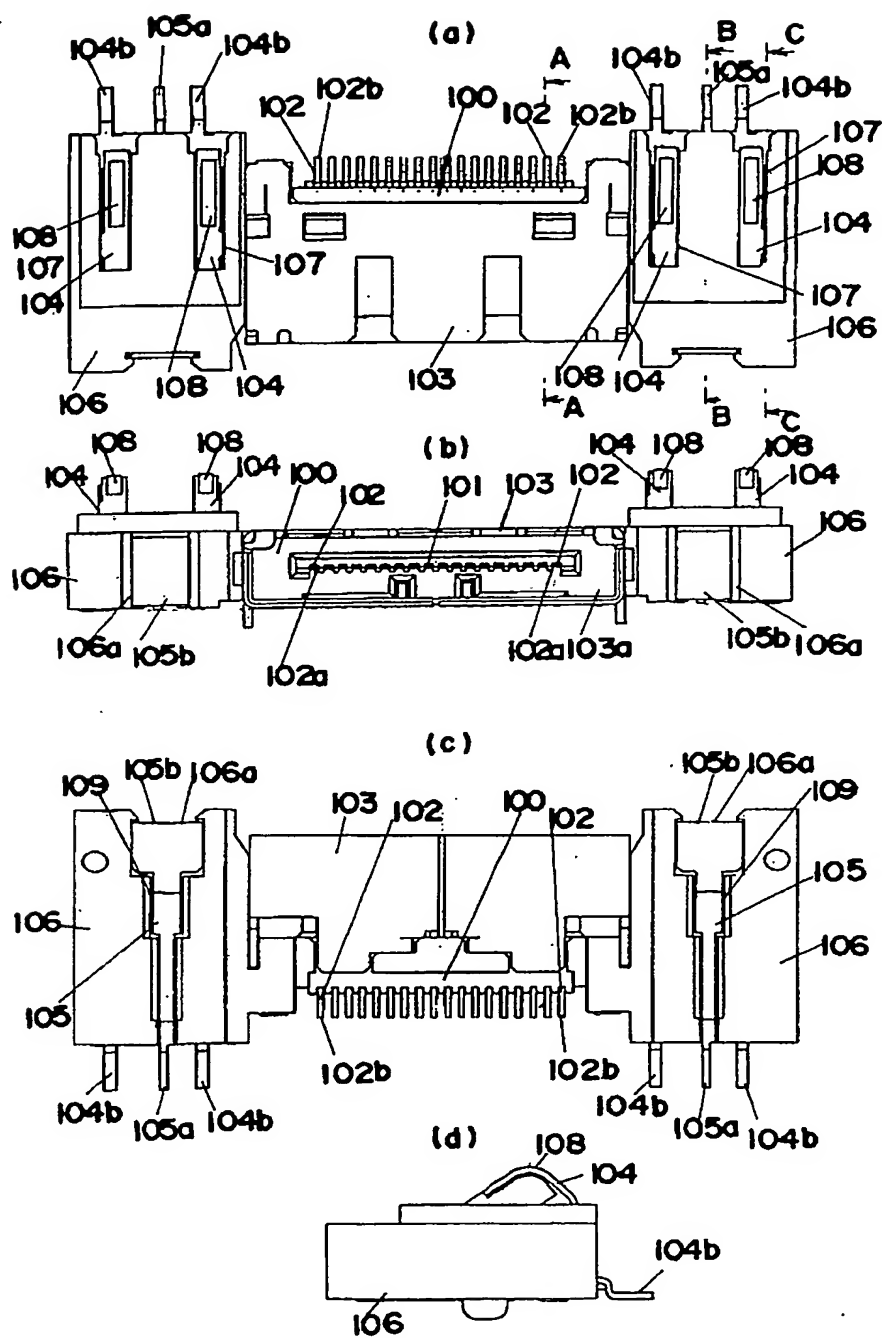
THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)

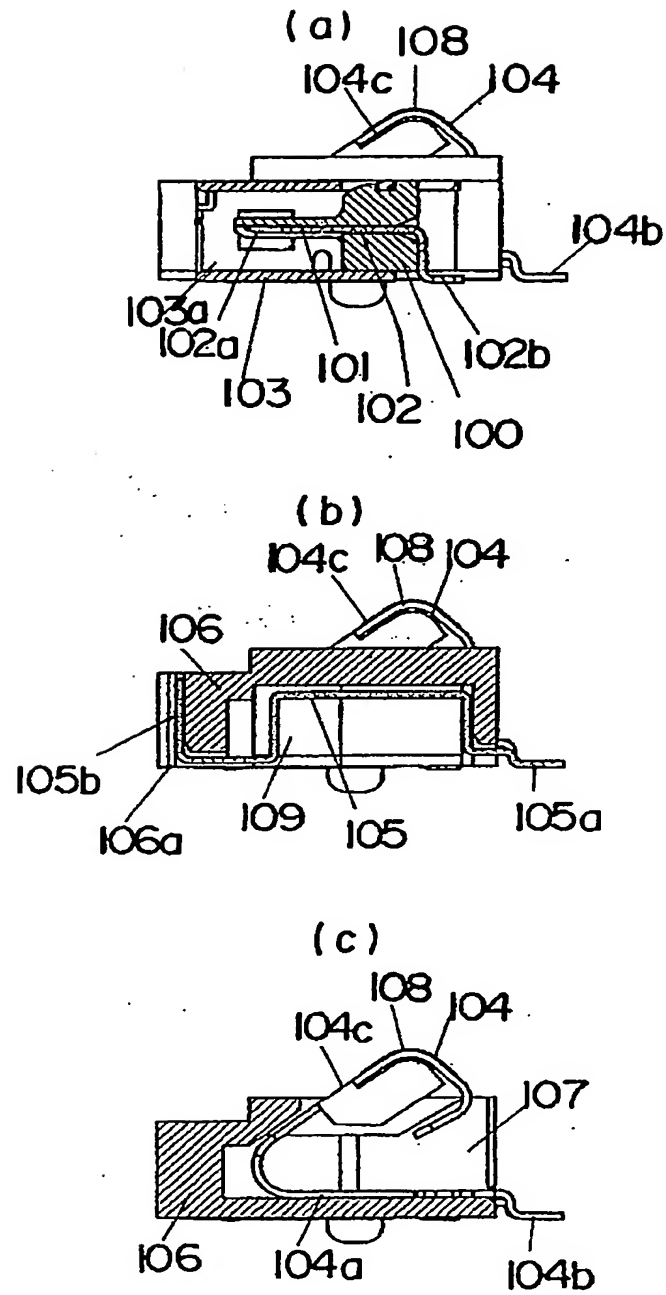
図 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 12



THIS PAGE BLANK (USPTO)